

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 49 383 A 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**H 01 R 4/30**  
H 01 R 4/66

②1 Aktenzeichen: 197 49 383.1  
②2 Anmeldetag: 7. 11. 97  
④3 Offenlegungstag: 27. 5. 99

DE 197 49 383 A 1

⑦1 Anmelder:  
TRW Nelson Bolzenschweiß-Technik GmbH & Co  
KG, 58285 Gevelsberg, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Eder & Schieschke, 80796 München

⑦2 Erfinder:  
Kreider, Hans, 35435 Wettenberg, DE; Strehl,  
Andreas, 58285 Gevelsberg, DE; Buttin, Jean  
Francois, Marines, FR; Solmecke, Jörg, 58285  
Gevelsberg, DE

⑤6 Entgegenhaltungen:

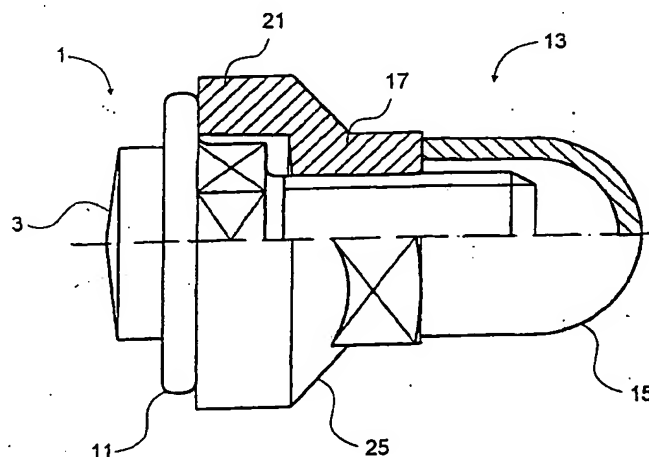
DE	36 13 397 C2
DE	1 95 34 839 A1
DE	44 25 839 A1
DE	36 18 902 A1
DE	2 96 16 631 U1
DE	91 11 564 U1
US	54 42 133 A
EP	06 40 404 A1
EP	05 40 030 A2

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 Kragenbolzen mit Verdrehsicherung

⑤7 Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Kontaktierung eines Werkstücks, bestehend aus einer Hutmutter 13 und einem Schweißbolzen 1 mit einem Gewindeschraube 5 zur Aufnahme der Hutmutter 13 und einem Kragen 9, dessen Außenumfang nicht kreisförmig ausgebildet ist. Der Kragen 9 dient zur Aufnahme eines Kabelschuhs, wobei der Innenumfang des Kabelschuhs an den Außenumfang des Kragens 9 derart angepaßt ist, so daß eine verdrehsichere Aufnahme gewährleistet ist. An den Kragen 9 schließt sich in Richtung einer Schweißspitze 3 ein Flansch 11 an. Weiterhin weist die aus einem elektrisch leitfähigen Material bestehende Hutmutter 13 in Aufbringrichtung einen über ein Innengewinde 19 hinaus verlängerten und im Innenumfang erweiterten Bereich 21 auf, welcher im aufgeschraubten Zustand den Kragen 9 gänzlich überlappt und stirnseitig an dem Flansch 11 anliegt.



DE 197 49 383 A 1

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur Kontaktierung eines Werkstücks mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Derartige Vorrichtungen werden beispielsweise in der Automobilindustrie verwendet, um die Gehäusemasse mit dem Minuspol der Batterie elektrisch zu verbinden. Hierfür werden u. a. an Teilen der Karosserie, beispielsweise im Motorraum, Bolzen angeschweißt, die über einen daran anordenbaren Kabelschuh und ein Kabel mit dem Minuspol der Batterie elektrisch leitend verbunden sind.

In der DE-GM 91 11 564 ist beispielsweise ein Massebolzen zum Anbringen eines Kabelschuhs offenbart, der ein an ein Werkstück anschweißbares Bodenteil und einen sich daran anschließenden Gewindebereich aufweist. Um einem Lösen der sowohl mechanischen als auch elektrischen Verbindung, beispielsweise durch auftretende Vibrationen, entgegenzuwirken, ist das Bodenteil als Sechskant ausgebildet, so daß über ein darüber anordenbares Kunststoffteil mit Innensechskant und Aussparungen für einen Kabelschuh dieser verdrehsicher mittels einer Schraube befestigt werden kann.

Diese Art der Massekontaktierung bzw. Verbindung ist jedoch bezüglich der Arbeitsgänge als auch der Kosten aufwendig.

Der vorliegenden Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine einfache, kostengünstige und verdrehsichere Vorrichtung zur Kontaktierung eines Werkstücks zu schaffen.

Diese Aufgabe wird mit den Merkmalen des Gegenstandes des Anspruchs 1 gelöst.

Durch die Ausbildung eines in Aufbringrichtung über ein Innengewinde hinaus verlängerten und im Innenumfang erweiterten Bereichs der Hutmutter kann diese im aufgeschraubten Zustand den nicht zylinderförmigen Kragen des Bolzens gänzlich überlappen bzw. überdecken und stirnseitig an dem Flansch anliegen.

Hierdurch kann sowohl beim Schweißen, bei der Lagerung und beim Lackieren eine Verschmutzung der Kragenaußenflächen und der der Hutmutter zugewandten Flanschfläche zusätzlich zu dem Gewindebereich verhindert werden.

Erst dieses Zusammenwirken der derartig ausgebildeten Hutmutter mit Kragen und Flansch ermöglicht eine verdrehsichere und kontaktierende Befestigung eines Kabelschuhs direkt auf dem Kragen, wobei vorteilhafterweise die Hutmutter nicht nur der Abdeckung und dem Schutz der Kontaktflächen, sondern auch zur Befestigung des Kabelschuhs dienen kann.

Bei der Erfindung wird die Verdrehsicherheit durch einen im Außenumfang nicht kreisförmig ausgebildeten Kragen erreicht, auf den ein Kabelschuh mit ebenfalls nicht kreisförmigem Innenumfang aufgeschoben werden kann. Hierbei müssen sich die jeweiligen Grundrisse aber nicht exakt entsprechen, sondern nur verdrehsicher ineinander eingreifen. So greift beispielsweise auch ein Außenvierkant in einen Innensechskant und umgekehrt verdrehsicher ein, solange die Abmessungen so gestaltet sind, daß genügend Berührungspunkte oder -flächen vorhanden sind.

Für einen Durchschnittsfachmann ergeben sich so ohne Weiteres eine beliebige Anzahl von Gestaltungsmöglichkeiten des Außenumfangs eines Kragens und des Innenumfangs eines Kabelschuhs. Nur beispielsweise seien hier Nuten, Rillen, Kerben, Aussparungen, Ecken mit geraden oder gebogenen Kantenflächen, in jeweils beliebiger Anzahl, sowie Kombinationen daraus für den Kragenaußenumfang und jeweils die entsprechenden hiermit in Eingriff bringba-

ren Möglichkeiten für den Innenumfang eines Kabelschuhs genannt.

Der sich in Richtung einer Schweißspitze an dem Kragen anschließende Flansch dient bei der Erfindung nicht nur als Anschlag für einen auf den Kragen aufschiebbaren Kabelschuh, sondern auch der Kontaktierung. Diese kann bei der Erfindung vorteilhafterweise sowohl über Stirnflächen der elektrisch leitfähigen Hutmutter mit einer Seite des Kabelschuhs (der damit mit dem Bolzen über das Gewinde in Verbindung steht), über die Innenumfangsfläche des Kabelschuhs, welche mit der Außenfläche des Kragens in Kontakt kommt, und über die dem Kabelschuh zugewandten Flanschfläche mit der anderen Seite des Kabelschuhs erfolgen.

Einen weiteren Vorteil der Erfindung stellt die Tatsache dar, daß wegen eines nicht mehr nötigen Kunststoffteils die gesamte Verbindung aus einem Material, nämlich Metall, besteht und bei der Verwertung/Entsorgung die Verbindung nicht mehr getrennt (in Kunststoff und Metall) entsorgt bzw. verwertet werden muß.

Der Flansch kann nach der Erfindung als umlaufender Flansch ausgebildet sein, wobei er auch einen rotationssymmetrischen Außenumfang besitzen kann.

In der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besitzt der umlaufende Flansch denselben Außendurchmesser wie die Hutmutter oder überragt diesen. Hierbei können die einander zugewandten Flächen in einer Ebene, beispielsweise senkrecht zur Längsachse der Vorrichtung liegen, so daß vorteilhafterweise nicht nur eine umlaufende Ringlinie sondern auch eine optimale große Ringfläche als Kontaktfläche zwischen Hutmutterstirnseite und der ihr zugewandtem Flanschseite entsteht.

In einer Ausführungsform der Erfindung weist der Kragen am Außenumfang Kanten auf. Diese können über gerade oder gebogene Seiten miteinander verbunden sein.

In einer bevorzugten Ausführungsform ist der Kragen am Außenumfang als Vielkant, beispielsweise als Sechskant oder Achtkant, ausgeführt.

Auf diese Weise kann ein entsprechend als Vielkant ausgebildeter Innenumfang des Kabelschuhs nicht nur auf einfache Weise, beispielsweise durch Stanzen, hergestellt werden, sondern auch in verschiedenen Stellungen auf dem Kragenvielkant verdrehsicher angeordnet werden.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels erläutert. In der Zeichnung zeigen:

Fig. 1 eine Seitenansicht des Kragenbolzens;

Fig. 2 eine teilgebrochene Seitenansicht der Hutmutter;

Fig. 3 eine teilgebrochene Seitenansicht des Kragenbolzens nach Fig. 1 mit aufgeschraubter Hutmutter nach Fig. 2.

Der in Fig. 1 dargestellte Kragenbolzen 1 weist an seinem einen Ende eine Schweißspitze 3 auf, welche zylinderförmig ausgebildet sein kann und an seinem anderen Ende einen Gewindebereich 5 mit Außengewinde 7 besitzt. Der Gewindebereich 5 ist mit der Schweißspitze 3 über einen Kragen 9 und einen sich daran anschließenden Flansch 11 coaxial verbunden bzw. aus einem eine gemeinsame Längsachse aufweisenden Stück gefertigt. Der gegenüber dem Gewindebereich 5 im Außenumfang stufenförmig erweiterte Kragen 9 ist als Sechskant mit geraden Seitenflächen ausgebildet. An diesem Kragen 9 schließt der gegenüber dem Kragen 9 im Außenumfang stufenförmig erweiterte umlaufende Flansch 11 an, welcher einen kreisförmigen Außenumfang besitzt.

Auf diesen in Fig. 1 als Einzelteil dargestellten, noch nicht mit einem Träger verschweißten Kragenbolzen 1 kann gemäß Fig. 3 eine in Fig. 2 als Einzelteil dargestellte Hut-

mutter 13 vom gewindebereichseitigen Ende her aufgeschraubt werden. Diese Hutmutter 13 weist, wie übliche Hutmutter, einen schüsselförmigen Kopfbereich 15 auf, an den sich ein Mittelbereich 17 mit Innengewinde 19 anschließt. Im Unterschied zu herkömmlichen Hutmutter weist die erfindungsgemäße Hutmutter 13 in Richtung ihrer Öffnung einen über das Innengewinde 19 hinaus verlängerten Bereich 21 auf, welcher gegenüber dem Innenumfang des Mittelbereiches 17 einen stufenförmig erweiterten Innenumfang 23 besitzt.

Der Außenumfang der Hutmutter ist im Bereich des Kopfes 15 und des Endbereiches 21 rotationssymmetrisch ausgebildet, wobei der Außenumfang des Bereiches 21 größer als der Außenumfang des Kopfes 15 ausgebildet ist. Statt einer aufgrund der unterschiedlichen Innenumfänge geraden, stufenförmigen Unterteilung schließt sich am Außenumfang des Endbereiches 21 ein sich im Außenumfang kegelförmig verjüngender Außenumfangsbereich 25 des Mittelbereiches 17 an. An diesem kegelförmigen Außenumfang 25 des Mittelbereiches 17 ist am Übergang zum Kopfbereich 15 der Mittelbereich 17 am Außenumfang als ein in Fig. 2 und Fig. 3 nicht näher dargestellter Außenvielkant, beispielsweise Sechskant oder Vierkant, ausgebildet. Dieser Vielkant dient wie bei üblichen Hutmutter dem Ansatz eines Schraubenschlüssels oder einer Nuß zum Auf- und Abschrauben der Hutmutter 13.

Die in Fig. 3 dargestellte Kombination des Kragenbolzens 1 mit einer völlig aufgeschraubten Hutmutter 13 verdeutlicht die Zusammenwirkung beider Teile. Die Hutmutter 13 steht mit dem Gewindebereich 5 des Kragenbolzens 1 über das in das Außengewinde 7 eingreifende Innengewinde 19 in Kontakt, wohingegen im Kopfbereich 15 sich zwischen dem Innenumfang des Kopfbereiches 15 und dem Außenumfang des Gewindebereiches 5 des Kragenbolzens 1 ein Freiraum gebildet wird. Ebenso ist aus Fig. 3 ersichtlich, daß der Endbereich 21 der Hutmutter 13 am Innenumfang den Außenumfang des Kragens 9 des Bolzens 1 nicht berührt, so daß auch hier zwischen Kragen und Innenseite des Endbereiches 21 ein Freiraum gebildet wird. Durch diesen Freiraum kann die erfindungsgemäße Hutmutter 13 ohne Verkanten des Endbereiches 21 mit dem Kragen 9 auf den Bolzen 1 aufgeschraubt werden. In ihrer in Fig. 3 dargestellten aufgeschraubten Endposition kommt die Hutmutter 13 zumindest mit einem Teil ihrer Stirnseite mit der ihr zugewandten Seite des Flansches 11 in Kontakt. Hierbei können vorteilhafterweise die Stirnseite und die ihr zugewandte Flanschseite in einer Ebene liegen, so daß eine optimale große Kontaktfläche entsteht. In der in Fig. 3 dargestellten speziellen Ausführungsform liegt diese Ebene der sich berührenden Flächen senkrecht zur Längsachse der gesamten Vorrichtung, da die Stirnseite der Hutmutter 13 ebenso gerade abgeschlossen ist, wie die ihr zugewandte Seite des Flansches 11.

Ein Anschweißen des Kragenbolzens 1 mit seiner Schweißspitze 3 an einen in der Zeichnung nicht dargestellten Träger, beispielsweise ein Karosserieteil im Motorraum, kann ohne oder mit aufgeschraubter Hutmutter erfolgen. Eine vorteilhafterweise hierfür aufgeschraubte Hutmutter, welche auch den Schweißstrom auf den Kragenbolzen und zur Schweißspitze übertragen kann, vermindert schon beim Schweißvorgang etwaige Verschmutzungen der Kontaktflächen für den später aufzunehmenden, in der Zeichnung nicht dargestellten Kabelschuh. Hierbei wird nämlich nicht nur der Gewindebereich 5 bzw. Gewindeschacht sondern auch die Stirnseite der Hutmutter 13, die ihr zugewandte Flanschseite sowie Außenfläche des Kragens 9 schützend abgedeckt.

Eine bereits beim Schweißen aufgeschraubte Hutmutter 13 oder später aufgeschraubte Hutmutter 13 verhindert wei-

terhin etwaige Verschmutzungen, die bei der in der Automobilindustrie notwendigen Lackierung auch des Motorraumes und etwaige Verschmutzungen durch Lagerung entstehen können. Die Abdeckung kann sogar eine Dichtwirkung aufweisen, so daß selbst bei einer Tauchlackierung eine Verunreinigung der Kontaktflächen oder eine Oxidation bei der Lagerung verhindert werden kann.

Die Kontaktierung eines mit einem Träger verschweißten Kragenbolzens 1 erfolgt dann durch Aufschieben eines Kabelschuhs mit beispielsweise dem Sechskant des Kragens 9 entsprechend ausgebildeten Innensechskant oder Vierkant, usw., und durch das Aufschrauben der Hutmutter 13, bis der Kabelschuh durch die Stirnseite der Hutmutter 13 von seiner einen Seite und der ihm zugewandten Seite des Flansches von seiner anderen Seite mit einer Kraft beaufschlagt wird.

Durch die Erfindung ergibt sich bei einer in der Zeichnung nicht dargestellten Kontaktierung gegenüber dem Stand der Technik eine wesentlich verbesserte Kontaktierung eines Kabelschuhs, da bei bekannten verdrehensicheren Massekontaktierungen ein Kabelschuh nur von seiner einen Seite über die ihm zugewandte Stirnseite einer Mutter kontaktiert wird, welche über den Gewindegang mit dem Bolzen in Verbindung steht. Dagegen findet bei der Erfindung zusätzlich eine Kontaktierung der anderen Seite des Kabelschuhs mit der ihm zugewandten Seite des Flansches 11 und des Innenumfanges des Kabelschuhs über die den Außenumfang des Kragens 9 berührenden Flächen statt. Durch die Ausbildung eines erweiterten Bereiches 21, welcher mit seiner Stirnseite einen Kabelschuh mit einer Kraft beaufschlagt und diesen gegen die ihm zugewandte Flanschseite preßt, ist es auch möglich, Kabelschuhe beliebiger Dicke zu kontaktieren.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Kontaktierung eines Werkstücks, bestehend aus einer Hutmutter (13) und einem Schweißbolzen (1) mit einem Gewindeschacht (5) zur Aufnahme der Hutmutter (13) und einem Kragen (9), dessen Außenumfang nicht kreisförmig ausgebildet ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Kragen (9) der Aufnahme eines Kabelschuhs dient, wobei der Innenumfang des Kabelschuhs an den Außenumfang des Kragens (9) derart angepaßt ist, so daß eine verdrehensichere Aufnahme gewährleistet ist, daß sich an dem Kragen (9) in Richtung einer Schweißspitze (3) ein Flansch (11) anschließt, daß die Hutmutter (13) aus einem elektrisch leitfähigen Material besteht und daß die Hutmutter (13) in Aufbringrichtung einen über ein Innengewinde (19) hinaus verlängerten und im Innenumfang erweiterten Bereich (21) aufweist, welcher im aufgeschraubten Zustand den Kragen (9) gänzlich überlappt und stirnseitig an dem Flansch (11) anliegt.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Flansch (11) umlaufend ausgebildet ist und einen kreisförmigen Außenumfang aufweist.
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (9) am Außenumfang Kanten aufweist.
4. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (9) am Außenumfang gerade Seiten aufweist.
5. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Kragen (9) am Außenumfang als Sechs- oder Achkant ausgebildet ist.
6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden An-

sprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der im Innenumfang erweiterten Bereich (21) der Hutmutter (13) zylinderförmig ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite der Hutmutter (13) in einer zu der ihr zugewandten Flanschseite parallelen Ebene liegt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stirnseite der Hutmutter (13) und die ihr zugewandte Seite des Flansches (11) eben ausgebildet sind.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

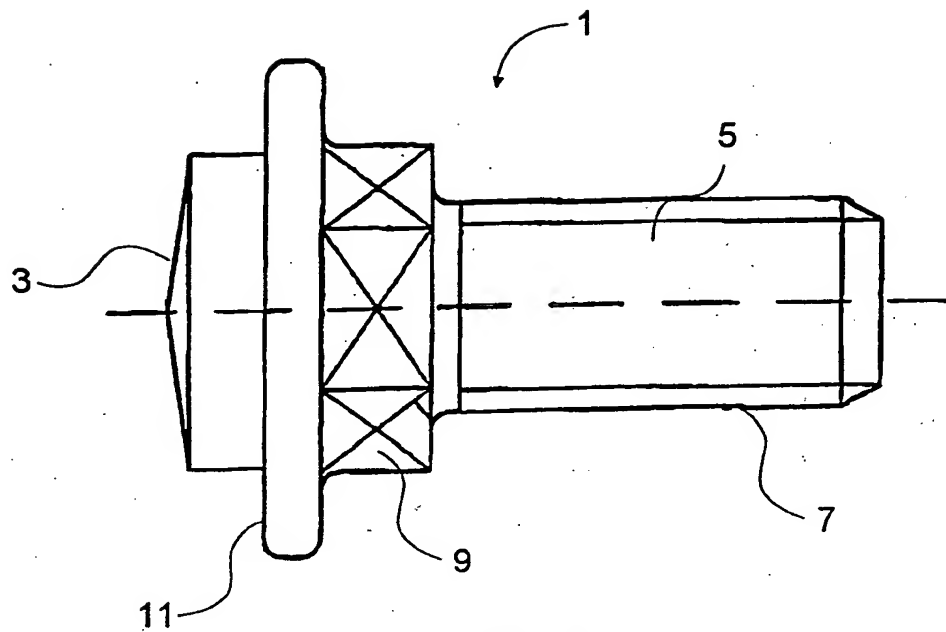


Fig. 1

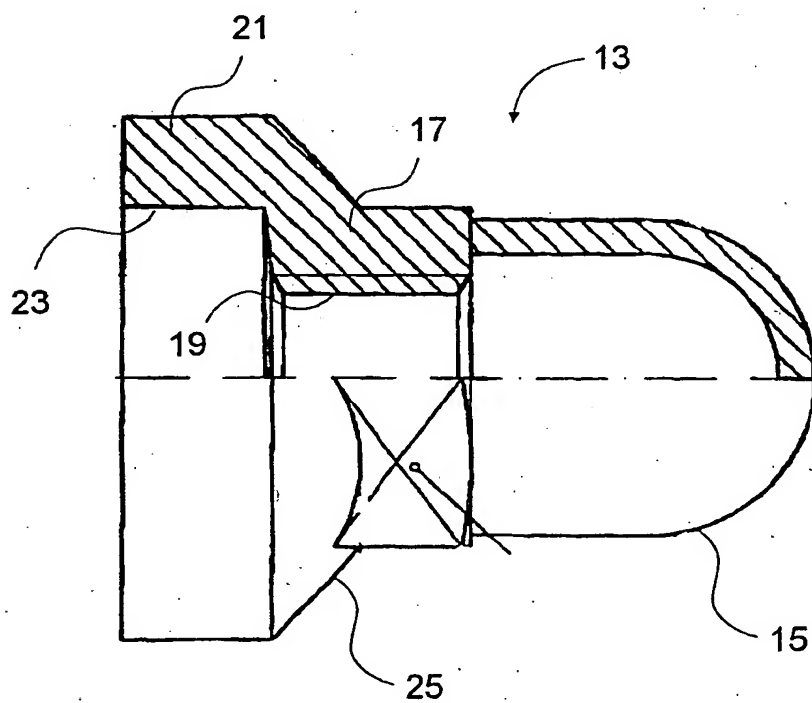


Fig. 2

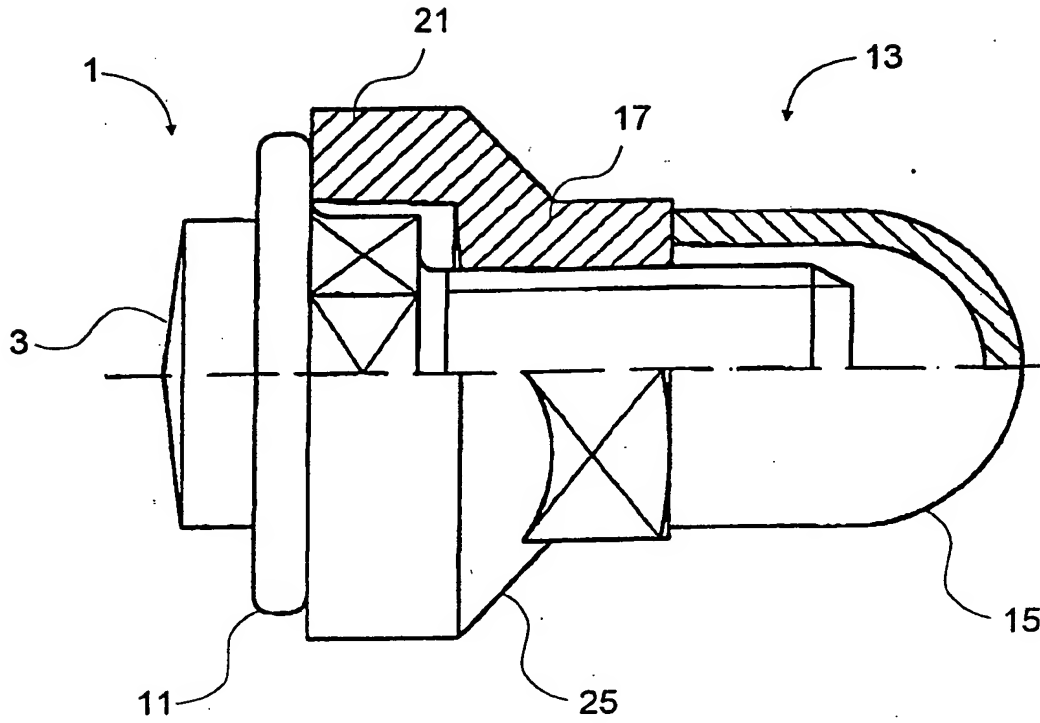


Fig. 3